

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-109016

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月26日

B 23 D 19/06  
B 26 D 1/24E-7041-3C  
B-6719-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 金属薄板切断装置

⑯ 特 願 昭62-263333

⑰ 出 願 昭62(1987)10月19日

⑱ 発 明 者 長 井 清 典 東京都中央区日本橋室町4丁目3番18号 スカイアルミニウム株式会社内

⑲ 出 願 人 スカイアルミニウム株式会社 東京都中央区日本橋室町4丁目3番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 豊田 武久 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

金属薄板切断装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 円形刃が取付けられるとともにそれぞれの軸心が同一面内で互いに平行するように回転可能に軸受けされて配設された2本のホルダ軸と、この両ホルダ軸を回転駆動する駆動手段とを備えた金属薄板切断装置において、前記両ホルダ軸は、それぞれの同側一端側に各ホルダ軸の軸心に垂直なホルダ基準面を備え、前記円形刃を回転中心が一致するようにホルダ軸に挿着してこの円形刃の一侧面を前記ホルダ基準面に衝合させるとともに、同一円周上に配列された複数の押圧手段を備えた締結具をホルダ軸の端部に固定してこの締結具の前記複数の押圧手段によって前記円形刃の他側面の周縁部を複数箇所においてそれぞれ押圧し、円形刃の前記一侧面をホルダ基準面に密接させて押圧固定したことを特徴とする金属薄板切断装置。

(2) 前記各ホルダ軸が、中空孔を偏心させて形成

した円筒形の偏心中空軸の前記中空孔に回転可能に挿通して軸受けされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の金属薄板切断装置。

(3) 前記駆動手段は、駆動ユニットの入力軸の回転を2本の出力軸に予め等速分配した後、前記2本の出力軸の回転を前記各ホルダ軸とそれぞれほぼ同一軸線上に配設された伝動軸を介して各ホルダ軸を個々に回転駆動することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の金属薄板切断装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、スリッタあるいはサイドトリマ等の金属薄板を切断する装置に関し、特に切断面が剪断面によって形成されるときに高い切断寸法精度の得られる装置に関するものである。

## 従来の技術

従来のこの種の金属薄板切断装置としては、例えば第8図および第9図に示すサイドトリマがあり、このサイドトリマは、装置中心線CLを含み

かつ金属薄板の通過面に垂直な面を対称面として左右対称に配設された一対のカッターヘッド1（一方は省略）を備えるとともに、前記一対のカッターヘッド1をそれぞれテーブル2上を互いに接近離隔する方向に直線的に移動して両カッターヘッド1の間隔を変更して金属薄板を所定幅の帯状にサイドトリミングするもので、前記各カッターヘッド1には2本のホルダ軸3、4が、上下2段にそれぞれ水平に配設されている。そして、両カッターヘッド1の互に対向する側面には、円板状の上刃5と下刃6とが前記各ホルダ軸3、4の端部に着脱可能に固定されており、ホルダ軸3、4が回転駆動されることにより回転する前記上下両刃5、6間に金属薄板の側縁部を通過させて切断することによりサイドトリミングを行なうようになっている。

また、前記両ホルダ軸3、4に固定されている上下両刃5、6は、各ホルダ軸3、4のそれぞれの同側一端に形成されたホルダ部3a、4aの外周にそれぞれ嵌装されるとともに、各ホルダ軸3、

4の端部から螺合したナット式締結具7、8により、前記各ホルダ部2a、4aに垂直に形成されたホルダ基準面3b、4bと前記各ナット式締結具7、8との間に挟持されて固定されている。

さらに、前記2本のホルダ軸3、4のうちの上刃5を取付けた一方のホルダ軸3は、前記カッターヘッド1の上部側に、上下方向に摺動可能に取付けられた上チョック9に回転可能に保持され、また下刃6が取付けられた他方のホルダ軸4は、前記カッターヘッド1の下部に、上下方向に摺動可能に取付けられた下チョック10に回転可能に保持されている。そして、前記上チョック9は、その上部にラップ調整ボルト11が垂直かつ回転自在に連結されるとともに、このラップ調整ボルト11の上端には、例えばウォームホイール（図示せず）が取付けられており、このウォームホイールに噛合しているウォーム軸12を回転することにより、前記上チョック9が昇降駆動されて、前記ホルダ軸3に取付けられた上刃5とホルダ軸4に取付けられた下刃6とのラップ量を調整でき

るようになっている。

したがって、サイドトリミングを行なう金属薄板の板厚に合わせて上刃5と下刃6とのラップ量を調整する場合には、両カッターヘッド1（一方は図示せず）の上部間に架設された回転軸13をハンドル13aにより回転することによって両カッターヘッド1のラップ量調整が同時に行なわれるもので、回転軸13の回転がチェーン14を介して前記ウォーム軸12に伝達されると、このウォーム軸12により駆動されるウォームホイールを介してラップ調整ボルト11が回転駆動されて、上チョック9を昇降させるとともに、前記下チョック10の下部に配設した高さ調整用のウェッジ15を、水平に配設されたウェッジ駆動ねじ16をハンドル16aにより回転して前記ウェッジ15を金属薄板の流通方向と直交する方向（第5図において左右方向）に前進後退駆動させることによってこの下チョック10を昇降させて、例えば上刃5の下方への調整量と下刃6の上方への調整量とが均等となるようにして、金属薄板の通過面

が上下両刃5、6のラップ量の $1/2$ の距離（パスラインPLの高さ）となるように、すなわち、上下両刃5、6の直径が等しい場合には前記両ホルダ軸3、4がパスラインPLから等距離となり、金属薄板の通過面とパスラインPLとが一致するように高さを調節していた。

また、このサイドトリマの駆動系は、前記両ホルダ軸3、4のうちの下方に配設された一方のホルダ軸4は、該ホルダ軸4上と同じ高さに平行に配設されたドライブシャフト17の回転を、該ドライブシャフト17に軸着するとともに前記ホルダ軸4の下チョック10内のほぼ中央に軸着したドリブンギヤ18に噛合させたドライブギヤ19により直接伝達によってギヤ駆動し、また上方に配設された他方のホルダ軸3は、前記ドライブシャフト17の回転を、ドライブギヤ19に噛合するとともにホルダ軸3上の上チョック9内のほぼ中央に軸着したドリブンギヤ20に噛合したインターギヤ19aを介して伝達されて前記一方のホルダ軸4と等速にギヤ駆動されるようになってい

る。

#### 発明が解決しようとする問題点

金属薄板の切断において比較的高精度の切断寸法精度が得られる切断装置として、前述したサイドトリマ等の2枚の円形刃を備えた装置が従来より使用されているが、従来のこの種の金属薄板の切断装置においては、切断する金属薄板の板厚に応じて2枚の円形刃を所定のギャップを持たせた状態でセットして切断を行っていた。したがって、切断された金属薄板の切断面は、例えば板厚の50%に剪断面が形成されるとともに、板厚の残りの50%に破断面が形成されていた。そのため、このような条件での切断作業に適するように設計された従来の装置においては、精度が良い場合であっても誤差 $2/100 \sim 5/100$  mm程度の切断寸法精度であった。

一方、金属薄板材の用途の拡大に伴って誤差 $2/1000 \sim 3/1000$  mm以内の切断寸法精度での切断の必要性が生じ、近年になってユーザー側からもこのような高精度に切断された金属薄板材の供給に

対する要望が高まってきた。

しかし、このように誤差 $2/1000 \sim 3/1000$  mm以内という高精度の切断を達成するためには、従来の装置による切断のように、切断面の一部に破断面が形成される場合には不可能であり、したがって切断面として板厚のほぼ100%に剪断面が形成されて破断面がほとんど形成されないように切断する必要があり、そのためには、回転する2枚の円形刃のギャップ量を限り無く0 mmに近付けることが必要最小条件であった。

ところが、従来の金属薄板切断機、例えば前記したサイドトリマ等においては、円板状の上下両刃5、6をホルダ軸3、4にそれぞれ固定するにあたり、各ホルダ軸3、4のホルダ部3a、4aに形成された垂直なホルダ基準面3b、4bに、上刃5および下刃のそれぞれの一侧を当接させてホルダ軸に対する上下各刃5、6の垂直度を得る方法を探っているが、上下各刃5、6をそれぞれ固定する手段として、前述のように各ホルダ軸3、4の端部に形成した雄ねじにナット式締結具7、

8を螺着し、このナット式締結具7、8により上下各刃5、6のそれぞれの側面をホルダ基準面3b、4bに圧接させて固定するようにしているため、ホルダ軸3、4側に形成された雄ねじのリード角およびバックラッシュ量とによりナット式締結具7、8が傾斜した姿勢で上下各刃5、6を押圧することとなり、上下各刃5、6は側面の一部がホルダ基準面3b、4bに当接して傾斜した状態で締結される結果、各ホルダ軸3、4に対する上下各刃5、6の垂直度が得られなかった。

したがって、各ホルダ軸3、4に対して上下各刃5、6が若干傾斜して締結されていることから、回転させた際に上下各刃5、6に振れが生じるため適量のギャップを持たせないと上下各刃5、6が互いに干渉して破損するかまたは回転不能となる虞れがあるため、ギャップ量を0 mmに設定することは不可能であった。

また、各ホルダ軸3、4に対して上下各刃5、6が若干傾斜して締結されている場合には、上下各刃5、6が回転する際に振れを生じるため、こ

の振れが切断寸法の誤差を生じさせる原因ともなっていた。

さらに、前記したサイドトリマ等の従来の金属薄板切断装置においては、ラップ量の調整を行なうために各ホルダ軸3、4を回動可能に支持させた上下チョック9、10がハウジングに対して上下方向に摺動可能に配設されており、このラップ量の調整時の摺動を可能とするために上下各チョック9、10とハウジングとの間にクリアランスが設けられていることから、運転時に各ホルダ軸3、4に掛る負荷により上下各チョック9、10がガタついて、両ホルダ軸3、4の同一平面内における平行度および垂直方向の並びに狂いが生じる結果、上下両刃5、6の干渉を避けるためにも適量のギャップをもたせる必要があった。

またさらに、前記サイドトリマ等の従来の金属薄板切断装置においては、前記両ホルダ軸3、4を回転駆動するために、各ホルダ軸3、4にそれぞれドリブンギヤ18、20を設けるとともに同一ハウジング内にドライブギヤ19を設けたドラ

イブシャフト17を配設して、このドライブシャフトの回転を間接的あるいは直接前記両ドリブンギヤ18、20に伝達してギヤ駆動しているため、運転時に回転するドライブギヤ19およびインターギヤ19aからドリブンギヤ18、20に加わる負荷により各ホルダ軸3、4がタワミを生じ、その結果、回転軸に対する上下各刃5、6の垂直度に変化することからも上下両刃5、6の干渉を避けるために適量のギャップをもたせる必要があった。

この発明は上記問題点を鑑みなされたもので、各円形刃の垂直度を確保することにより両円形刃間のギャップ量を限り無く0mm近付けて、切断面のほぼ100%に剪断面が形成される金属薄板の高精度切断を可能とした金属薄板切断装置の提供を目的としている。

#### 問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するための手段としてこの発明は、円形刃が取付けられるとともにそれぞれの軸心が同一面内で互いに平行するように回転可能

に軸受けされて配設された2本のホルダ軸と、この両ホルダ軸を回転駆動する駆動手段とを備えた金属薄板切断装置において、前記両ホルダ軸は、それぞれの同側一端側に各ホルダ軸の軸心に垂直なホルダ基準面を備え、前記円形刃を回転中心が一致するようにホルダ軸に挿着してこの円形刃の一側面を前記ホルダ基準面に衝合させるとともに、同一円周上に配列された複数の押圧手段を備えた締結具をホルダ軸の端部に固定してこの締結具の前記複数の押圧手段によって前記円形刃の他側面の周縁部を複数個所においてそれぞれ押圧し、円形刃の前記一側面をホルダ基準面に密接させて押圧固定したことを特徴としている。

#### 作 用

上記のように構成することにより、各ホルダ軸に配設された各円形刃はそれぞれの周縁部を、ホルダ軸の端部に固定された締結具の同一円周上に配列された複数の押圧手段により押圧され、この各円形刃は、ホルダ軸に垂直に形成されたホルダ基準面にそれぞれの一側面を全面に亘って密接さ

せた状態で押圧固定されることにより各ホルダ軸に対してそれぞれ垂直に取付けられる。したがって、回転時に各円形刃が振れを生じることなくそれぞれ垂直状態を維持して回転し、両円形刃間のギャップ量を極小に設定した場合にも、両円形刃が互いに干渉することなく回転して金属薄板の切断を行なう。

#### 実 施 例

以下、この発明の金属薄板切断装置の実施例を第1図ないし第7図に基づき説明する。

第1図ないし第5図は本発明の金属薄板切断装置をサイドトリマに適用した第1実施例を示すもので、このサイドトリマは、装置中心線CLを通るとともに金属薄板が通過するパスラインPLに垂直な面を対称面として左右対称に配設された一対のカッターヘッド21（一方は省略）を有している。この各カッターヘッド21は、それぞれ水平に配設された上ホルダ軸22と下ホルダ軸23とを備えており、この上下両ホルダ軸22、23には、駆動ユニット24のモータ24aの回転を

減速機24bを介して減速伝達された回転駆動力を分配するカムワルツ25の2本の出力軸25a、25bが、両端に等速ジョインを備えた伝動軸26、27を介して接続されている。このように、カッターヘッド21に回転可能に配設された上下両ホルダ軸22、23を回転駆動するにあたり、カムワルツ25を駆動ユニット24との間に介設して回転を予め2本の出力軸25a、25bに等速分配した後、ラップ調整に伴う回転軸の移動を許容するための等速ジョイントを介設して回転軸のズレを吸収させて、上下各ホルダ軸22、23を伝動軸26、27を介して別個に回転駆動することにより、従来例のサイドトリマ等のこの種の装置の場合のように、一方のホルダ軸の回転を、ギヤにより他方のホルダ軸に伝達する方式の場合のように、ホルダ軸に曲げモーメントが掛ってタワミが発生するのを防止している。

また、前記各カッターヘッド21とカムワルツ25とは、テーブル28のレール（図示せず）上を金属薄板の移送方向と直交する方向に移動可能に

設けられた台車29上に共に設置されるとともに、この台車29は、該台車29の下面に設けられた送りナット29a、29bを前記テーブル28の上面側に水平に配設され、装置中心線CLに対して左右対称に右ねじと左ねじとを形成した送りねじ軸30の一方(第3図においては左ねじ)に螺合させて配設されている。したがって、前記送りねじ軸30を正逆回転させることにより前記台車29が装置中心線CLに接近あるいは離隔する方向に駆動され、一对のカッターヘッド21が互いに接近あるいは離隔して、金属薄板のサイドトリミング幅を調整できるようになっている。

一方、前記カッターヘッド21の上ホルダ軸22と下ホルダ軸23とは、中空孔31a、32aのそれぞれの中心軸CL<sub>1</sub>、CL<sub>2</sub>を一定量偏心させて同一の内径に形成した同一の外径を有する円筒状の上偏心中空軸31および下偏心中空軸32の前記各中空孔31a、32aに挿通されるとともに、ラジアル荷重およびスラスト荷重を複数のベアリング33を介して前記中空孔31a、3

2aの各内周面に支持されて回転可能に軸受けされている。

さらに、前記上ホルダ軸22を回転可能に挿通した上偏心中空軸31と、下ホルダ軸23を回転可能に挿通した下偏心中空軸32とは、それぞれ金属薄板の移送方向に直交するとともにそれぞれの中心軸CL<sub>1</sub>、CL<sub>2</sub>が互いに平行し、かつ上下両偏心中空軸31、32がパスラインPLに対して対称となる姿勢、すなわち第4図に示すように両偏心中空軸31、32のそれぞれの半径方向の断面形状がパスラインPLを対称軸として上下対称となるように前記カッターヘッド21のハウジング34に取付けられ、さらに、両偏心中空軸31、32は、前記ハウジング34に対してスラスト荷重をボールベアリング35により、またラジアル荷重をニードルベアリング36によりそれぞれ支持されて回転可能に軸受けされている。このように、上下両偏心中空軸31、32をハウジング34に対して回転可能に配設する際に、各偏心中空軸31、32のそれぞれのラジアル荷重と

スラスト荷重とを別々に支持するようにして、このラジアル荷重はラジアル方向の遊びの少ないニードルベアリング36により支持するようにして軸受けすることにより、上下両偏心中空軸31、32と、この上下両偏心中空軸31、32をそれぞれ回転可能に支持するハウジング34との間の遊びを極力少なく抑えることができるため、上下各ホルダ軸22、23を軸受けしているこれら上下両偏心中空軸31、32のガタつきを防止することができる。

そして、前記上下両ホルダ軸22、23の各偏心中空軸31、32から装置中心線CL側にそれぞれ延出した部分には、前記各偏心中空軸31、32に挿通された部分より大径のホルダ部22a、23aが形成されており、一方の上ホルダ軸22のホルダ部22aの外周に円環状の上丸刃37が、その一側面を前記ホルダ部22aの外周に嵌装されるとともに該ホルダ部22aの上偏心中空軸31側に垂直に形成された鑿部のホルダ基準面22bに当接している。また他方の下ホルダ軸23の

ホルダ部23aの外周には円環状の下丸刃38が嵌装され、その一側を該ホルダ部23aの上偏心中空軸31側に垂直に形成された鑿部のホルダ基準面23bに、前記上丸刃37の厚みと等しい厚みの環状のスペーサ38aを介して当接して、上下両丸刃37、38間のギャップ量がほぼ0mmとなるように配設されるとともに、上下各ホルダ軸22、23の端部側(第1図において左端側)取付けられた締結具39、39によりそれぞれ固定リング37a、38bを介装して締結されて固定されている。

この締結具39は、第3図に示すように円筒状のベース39aの内周に形成した雌ねじ39bを、上下各ホルダ部23aの端部外周に螺着され、その一側面(第6図において右側面)には、複数の円孔39cが同一円周上に等間隔で穿設されるとともに、各円孔39c内には押圧部材であるプランジャ40が、その基端側を液密かつ摺動可能にそれぞれ嵌挿されて、各プランジャ40の基端側と前記各円孔39cの底面間に液圧室39dがそ

れぞれ形成されており、これら複数の液圧室39dは連通孔39eにより互いに連通されとともに、各液圧室39dには液圧発生部(図示せず)からの液圧が前記連通孔39eを介して供給されるようになっており、また各液圧室39dに供給される液圧は、前記ベース39aの外周面に頭部を配設した液圧調整ボルト39fを回動して出入させることにより容易に圧力調整でき、液圧発生部で発生した液圧はそれぞれの液圧室39dに均等な圧力で供給されるようになっている。

したがって前記各ホルダ部22a, 23aの端部にそれぞれ締結具39, 39を螺着し、各締結具39, 39の液圧調整ボルト39fを回動して昇圧すると、締結具39の各ブランジヤ40が均等な圧力により押し出されて各固定リング37a, 38bの周縁部を複数個所において押圧し、この固定リング37a, 38bを介して各丸刃37, 38の一侧を、上下各ホルダ軸22, 23の垂直なホルダ基準面22b, 23bに密接させてそれぞれ垂直に取付けられる。

板の板厚に合せて前記上丸刃37と下丸刃38とのラップ量を調整する場合には、例えば各カッターヘッド21の下部に設けられたラップ調整用のハンドル軸45を右回転に回動すると、このハンドル軸45の駆動ギヤ46が環状ギヤ44を介して下偏心中空軸32を左回転に回転駆動するとともに、環状ギヤ44に噛合するもう一方の環状ギヤ43を介して上偏心中空軸31が、前記下偏心中空軸44の回転量と等しい回転量だけ逆方向である右回転に回転駆動される。このように、上偏心中空軸31と下偏心中空軸32とが、左右逆方向に回転駆動されると、両偏心中空軸31, 32にそれぞれ偏心された状態で軸受け支持された上ホルダ軸22と下ホルダ軸23とは、回転に伴ってそれぞれの中心軸が互いに接近する方向あるいは互いに離隔する方向に移動する。したがって、両ホルダ軸22, 23が互いに接近すると、上ホルダ軸22に垂直に固設された上丸刃37と下ホルダ軸23に垂直に固設された下丸刃38とが、パスラインPLを基準に互いにラップ量を増す方

また前記上下両丸刃37, 38の各ホルダ軸22, 23の装置中心線CL側の端部には、切断する際に金属薄板を上下方向から弾性的に挟持することにより金属薄板のスリップを防止して、この金属薄板を切断速度に合わせて移送する送りローラ41, 42が環装されている。

さらにまた、前記両偏心中空軸31, 32の装置中心線CLから遠い側の端部外周には、互いに噛合する同径で同歯数の環状ギヤ43, 44が、各偏心中空軸31, 32とそれぞれ一体に回動するように固設されており、この両環状ギヤ43, 44のうち下方に位置する環状ギヤ44には、ハウジング34の下部に前記両ホルダ軸22, 23と平行に設けられたラップ調整用のハンドル軸45に軸着された駆動ギヤ46に噛合しており、前記ラップ調整用のハンドル軸45を回動すると環状ギヤ44, 43によって前記両偏心中空軸31, 32が回転駆動されることにより、上下両丸刃のラップ量の調整が行なわれるようになっている。

したがって、サイドトリミングを行なう金属薄

向(第1図において上丸刃37が下方、下丸刃38が上方)へそれぞれ同時に移動し、また逆に両ホルダ軸22, 23が互いに離隔すると、前記上丸刃37と下丸刃38とが、パスラインPLを基準に互いにラップ量を減ずる方向(第1図において上丸刃37が上方、下丸刃38が下方)へそれぞれ同時に移動してパスラインPLが一定した状態でラップ量が調整される。そして、上記の手順により金属薄板の板厚に合わせてラップ量を調整した後、図示してないが前記ラップ調整用のハンドル軸45の駆動ギヤ46もしくは両偏心中空軸31, 32の環状ギヤ43, 44のいずれかに設けられたロック機構により各ギヤ43, 44, 46の回転を規制して、調整後のラップ量が維持されるようにロックされた状態でサイドトリミング作業が行なわれる。

なお、前記第1実施例においては、上下両ホルダ軸22, 23に上下各丸刃37, 38を締結具39, 39を用いて垂直に締結固定するとともに、上下各ホルダ軸22, 23を軸受けする偏心中空

軸31、32を、それぞれハウジング34に対してラジアル方向の遊びの小さいニードルベアリング36を介して回動可能に配設することにより上下両ホルダ軸22、23のガタつきを無くし、さらに、カッターヘッド21と別体にカムワルツ25を設けて駆動ユニット24からの回転力を一旦カムワルツ25において2本の出力軸25a、25bに等速分配した後、前記各出力軸25a、25bにより上下各ホルダ軸22、23を回転駆動するようにして、ドライブシャフトの回転をギヤを介して上下各ホルダ軸22、23に直接伝達する従来の駆動方式の場合に発生する上下各ホルダ軸のタワミを防止したので、運転時においても上下各ホルダ軸22、23にそれぞれ垂直に取付けられた上下各丸刃37、38の相対的位置関係が運転時においても変化せずそれぞれ垂直状態をより高精度に維持するため、この上下両刃37、38間のギャップ量をほぼ0mmとした場合にも、この上下両丸刃37、38の互いの干渉を防止することができる。

れた強力なコイルスプリング49dの弾発力により外方(第6図において右方向)へ常時付勢されている。そして、締結具49を上ホルダ部22aの端部に螺装すると、この締結具49の複数のブランジャ50がそれぞれ固定リング37aの周縁部を複数個所において同時に押圧し、この固定リング37aを介して押圧される上丸刃37は、その一側面(第6図において右側面)を前記ホルダ部22aのホルダ基準面22bに密接させた状態で垂直に固定される。

したがって、上記のように構成される締結具49を使用して上丸刃37および下丸刃38をホルダ部22a、23aに締結固定すれば、前記第1実施例の場合とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

さらに第7図は、ねじ式の締結具を使用したこの発明の第3実施例を示すもので、上丸刃37を固定する締結具59は、上ホルダ部23aの端部外周に螺着された、円筒状のベース59aの周縁部に同一円周上に等間隔で穿設した複数のねじ孔

また第6図および第7図は、前記第1実施例で使用した液圧式の締結具39の代りにそれぞれ別の押圧手段の締結具を使用したこの発明の第2実施例および第3実施例を示すもので、前記第1実施例と同一の構成部分には同一の符号を付してその説明を省略する。なお第2実施例あるいは第3実施例においては上下両丸刃37、38が上下共に同一の締結具により締結されているため一方の上丸刃37の締結についてのみをそれぞれ図示して説明する。

第6図はスプリング式の締結具を使用したこの発明の第2実施例の要部を示すもので、上丸刃37を固定する締結具49は、上ホルダ部23aの端部外周に螺着された、円筒状のベース49aの一側面(第6図において右側面)に同一円周上に等間隔で穿設した複数の円孔49cを有し、この各円孔49c内には押圧部材である複数のプランジャ50が、その基端側を摺動可能にそれぞれ嵌挿されて、各プランジャ50は、それぞれの基端面と前記各円孔49cの底面間にそれぞれ縮設さ

59cを有し、この各円孔59cには押圧ボルト60がそれぞれ貫通状態に螺挿されている。そして、締結具59を上ホルダ部22aの端部に螺装した後、前記各押圧ボルト60をトルクレンチ等により所定のトルクで回動することにより、この締結具59の複数の各押圧ボルト60がそれぞれ固定リング37aの周縁部を複数個所において均一な力で押圧し、この固定リング37aを介して押圧される上丸刃37は、その一側面(第7図において右側面)を前記ホルダ部22aのホルダ基準面22bに密接させた状態で垂直に固定される。

したがって、上記のように構成される締結具59を使用して上丸刃37および下丸刃38をホルダ部22a、23aに締結固定すれば、前記両実施例の場合とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

なお、前記各実施例はサイドトリマの場合について説明したが、スリッタ等の他の金属薄板切断装置にも好適に実施することができる。

発明の効果

以上説明したようにこの発明の金属薄板切断装置は、各ホルダ軸の軸心に垂直なホルダ基準面に、円形刃の一側面を銜合させるとともに、同一円周上に配列された複数の押圧手段を備えた締結具をホルダ軸の端部に固定してこの締結具の前記複数の押圧手段によって前記円形刃の他側面の周縁部を複数箇所においてそれぞれ押圧し、円形刃の前記一側面をホルダ基準面に密接させて押圧固定したので、各ホルダ軸に対して両円形刃をそれぞれ垂直に取付けでき、運転時における両円形刃の振れによる互いの干渉が防止され、両円形刃間のギャップ量を限り無く0mmに近付けた状態での切断が可能となり、切断面の100%に剪断面が形成される高精度切断が可能となる。また、回転時に両円形刃に振れが発生しないことから高精度の切断寸法精度が得られる等の効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

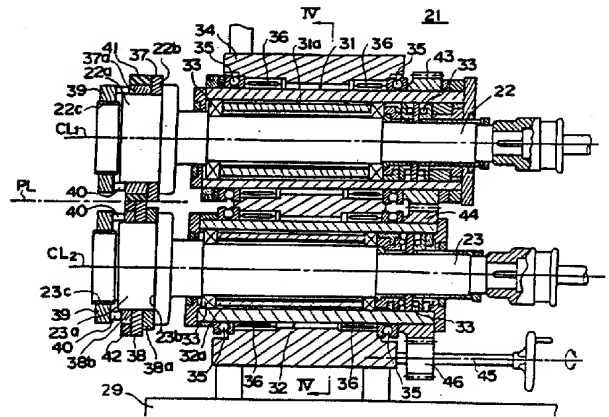
第1図ないし第5図はこの発明の第1実施例を示すもので、第1図はサイドトリマのカッターヘッドを示す断面正面図、第2図は第1図の要部拡大図、第3図は締結具の斜視図、第4図は第1図のIV-IV線断面側面図、第5図はサイドトリマの構成を示す一部省略正面図、第6図は本発明の第2実施例の要部を示す断面正面図、第7図は本発明の第3実施例の要部を示す断面正面図、第8図および第9図は従来例を示すもので、第8図は従来のサイドトリマの断面正面図、第9図は第8図のIX-IX線断面図である。

21…カッターヘッド、 22、23…ホルダ軸、 22a、23a…ホルダ部、 22b、23b…ホルダ基準面、 24…駆動ユニット、 25…カムワルツ、 26、27…伝動軸、 31、32…偏心中空軸、 31a、32a…中空孔、 34…ハウジング、 36…ニードルベアリング、 37…上丸刃、 38…下丸刃、 37a、38b…固定リング、 39、49、59…締結具、 39a、49a、59a…円筒状のベース、 39b…雄ねじ、 39c、49c…円孔、 39d…液圧室、 49d…コイルスプリング、 59c…ねじ孔、 40、50…プ

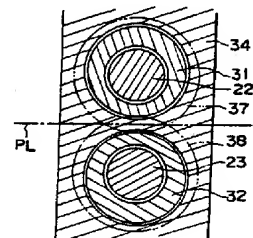
ランジャ、 60…押圧ボルト、 PL…パスライン、 CL…装置中心線、 CL<sub>1</sub>、CL<sub>2</sub>…中空孔の中心軸。

出願人 スカイアルミニウム株式会社  
代理人 弁理士 豊田 武久  
(ほか1名)

第1図

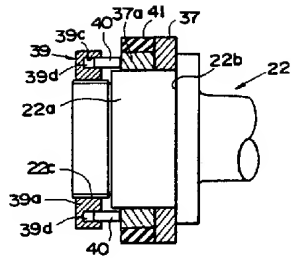


第4図

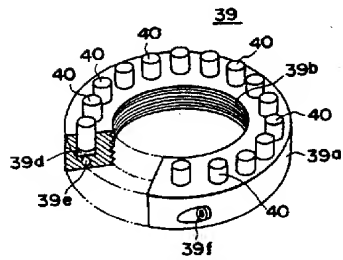




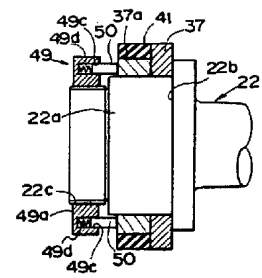
第 2 図



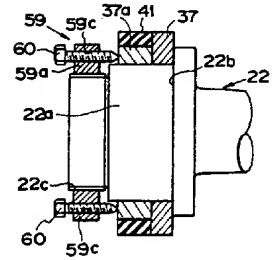
第 3 図



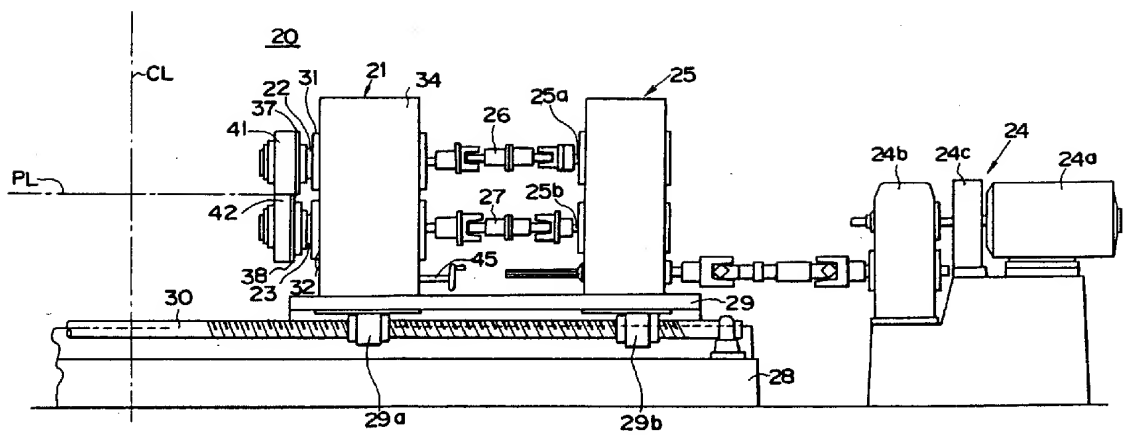
第 6 図



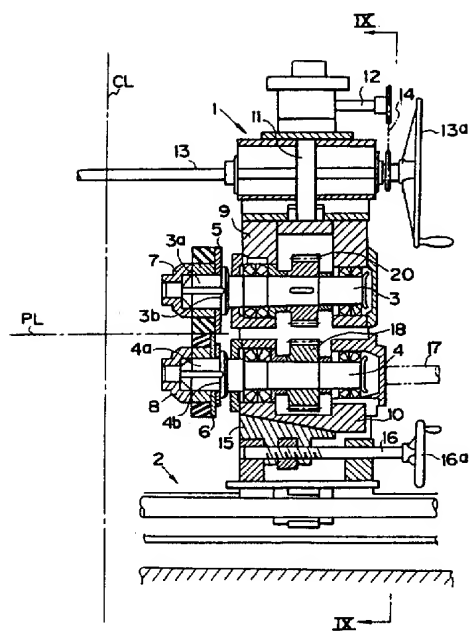
第 7 図



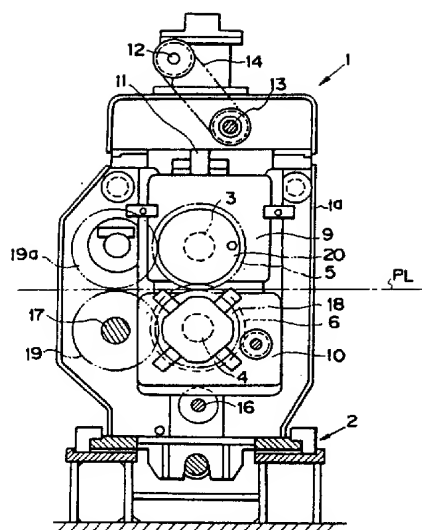
第 5 図



第 8 図



第 9 図



**PAT-NO:** JP401109016A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01109016 A  
**TITLE:** SHEET METAL CUTTING DEVICE  
**PUBN-DATE:** April 26, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAGAI, KIYONORI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SKY ALUM CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP62263333  
**APPL-DATE:** October 19, 1987

**INT-CL (IPC):** B23D019/06 , B26D001/24

**US-CL-CURRENT:** 83/345 , 83/499

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To make it possible to cut sheet metal in high accuracy by providing vertical holder reference planes on one end on same side of both holder shafts for putting in circular cutters to knock the same against these faces and fixing the circular cutters closely to each other with fastening devices equipped with pressing means.

**CONSTITUTION:** On engaging, a circular cutter 38

is arranged so that the amount of gap between both circular cutters becomes almost 0mm with putting a spacer 38a in the same thickness as a circular cutter 37 on holder portion 23a. Next, on a side face of a fastening device 39, are made round holes 39c in which are engaged plungers 40 and liquid pressure chambers 39d are formed between the both. Hydraulic pressure from a hydraulic pressure generating section is adjusted with turning on a liquid pressure adjusting bolt 39f. Thus, both circular cutters 37, 38 can be closely approached to reference surfaces 22b, 23b and cutting becomes possible on condition with amount of gap between both circular cutters 37, 38 nearly 0mm, in vertical state, therefore highly accurate cutting in which sheared face can be formed on 100% of cutting face becomes possible.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio